

ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОЙ WBS НА ФАЗЕ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Ю.С. НОСОВА, Ю.А. РЯБОВ

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, г. Краснодар, Российская Федерация, ул. Московская, 2,
электронная почта: ryabov92@inbox.ru*

Планирование является наиболее важным процессом управления проектом, определяющим во времени всю деятельность по его осуществлению. План играет роль модели действий и прогноза состояния проекта и его окружения. В процессе жизни проекта происходят изменения как внутри, так и вне его. Поэтому ни один первоначально составленный план не может быть выполнен в точности. Так зачем же нужно планирование, если все меняется? Дело в том, что в управлении проектами главным является не выполнение плана, а эффективное достижение цели проекта, поэтому основное назначение планирования заключается в непрерывном поддержании «курса» развития проекта на пути к его успешному завершению. WBS очень ценный и важный инструмент в управлении проектами и является фундаментом для планирования проекта.

Ключевые слова: неопределенная WBS, фаза инициализации, пакет работ, вероятностный случай, нечеткий случай.

В контексте одной из ключевых проблем управления проектами в виде наиболее раннего предвидения неопределенности характеристик работ такая частная задача, как выявление этой неопределенности через построение WBS на фазе инициализации проекта практически не исследована.

Рассмотрим правила построения структуры работ на фазе инициализации проекта, оценивая каждый пакет работ с точки зрения совокупных характеристик: оптимистического и пессимистического темпа выполнения, интервала продолжительности, функции распределения (для вероятностного случая) и функции принадлежности (для нечеткого случая), определенных на интервале продолжительности работ. Построение неопределенной WBS предполагает подход упорядочения всех пакетов работ (ПР) по уровням слева направо сверху вниз с заданной последовательностью выполнения пакетов по каждой ветке получения продукции проекта [1].

Для удобства детального исследования неопределенной WBS на каждом уровне пакетов работ разобьем их на три типа (см. рис. 1): детерминированный,

недетерминированный вероятностного характера и недетерминированный нечеткого характера (см. рис. 2). Очевидно, что такое разбиение определяет характер пакетов работ на последующих уровнях вплоть до конечного уровня разбиения. Отметим, что все характеристики каждого ПР должны рассматриваться в дальнейшем применительно лишь к интервалу продолжительности выполнения всего пакета работ независимо от того, когда этот ПР начал или закончил выполняться [2].

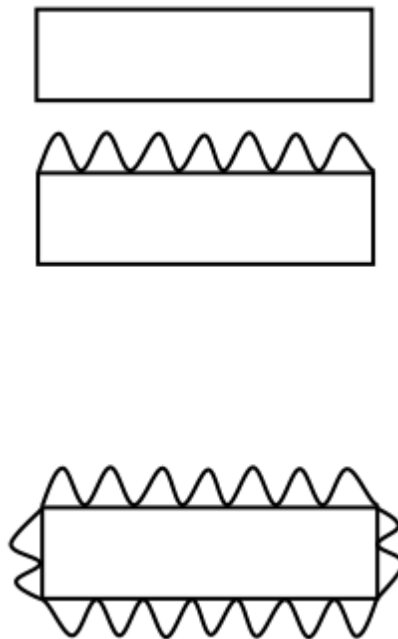


Рисунок 1 – Обозначение детерминированный, недетерминированный вероятностного характера и недетерминированный нечеткого характера.

Описание:

- детерминированный пакет работ, когда его параметры определены однозначно;
- недетерминированный пакет работ вероятностного характера, когда его параметры определены неоднозначно на основе статистических данных(есть статистические данные о выполнении работ подобного типа);
- недетерминированный пакет работ нечеткого характера, когда его параметры определены неоднозначно на основе прогнозов экспертов (нет статистических данных о выполнении работ подобного типа)

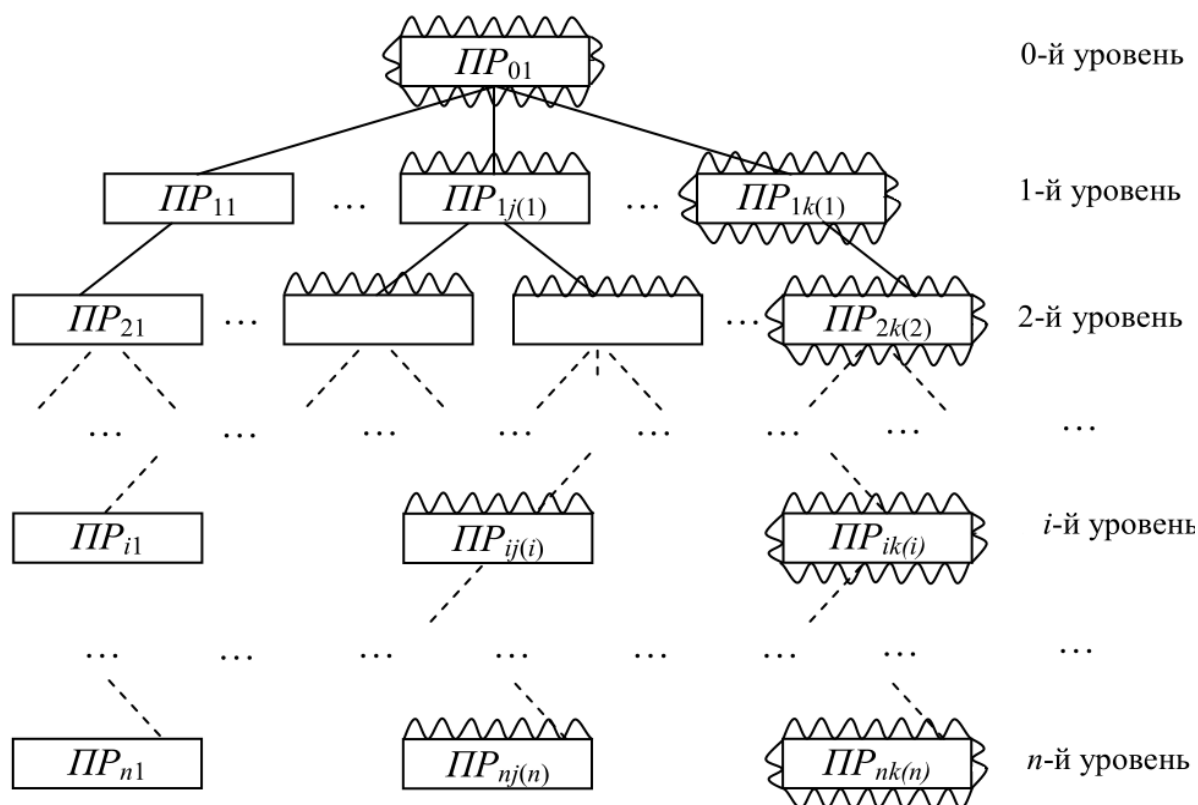


Рисунок 2 – Формальная структура работ на фазе инициализации

Обозначим через PP_{01} корневую вершину дерева работ (т.е. непосредственно сам проект), а через $PP_{ij(i)}$ обозначим $j(i)$ -й пакет работ i -го уровня, где $i=0$; $j(i)=1, k_j(k_0 = 1)$; n число уровней (определяет глубину декомпозиции работ проекта), а k_i общее число пакетов работ на i -м уровне (рисунок 1). Обозначение $j(i)$ подчёркивает тот факт, что предел изменения этого индекса зависит от уровня i . Очевидно, что общее число вершин дерева работ будет равно:

$$N = \sum_{i=0}^n k_i$$

Теперь образуем матрицу $B = [b_{ij}] (i, j = \overline{1, N})$, строки и столбцы которой однозначно связываются с пакетами работ $(PP_{01}, PP_{11}, \dots, PP_{1k(1)}, \dots, PP_{i1}, \dots, PP_{ik(i)}, PP_{n1}, PP_{nk(n)})$ [3].

Формально недетерминированную WBS можно представить в виде

$$WBS = \langle A, B, C \rangle,$$

Где A - множество всех пакетов работ WBS проекта; $B = [b_{ij}] (i, j = \overline{1, N})$ - симметрическая матрица смежности дерева работ, вершинами которого являются пакеты работ WBS; $C = [c_{ij}] (i, j = \overline{1, N})$ - множество обобщенных характеристик, элементы которого характеризуют каждый из N пакетов работ по степени неопределенности сроков их выполнения.

Ориентируясь на основные принципы системного анализа, будем рассматривать каждый из выделенных трех типов пакетов работ с позиции принципа конечной цели исследования – построения неопределенной WBS на фазе инициализации жизненного цикла проекта. Реализация принципа конечной цели включает следующие основные задачи:

- формулирование конечной цели (основного назначения) проекта; решение этой задачи позволяет определять основные свойства проекта (управляемость, надежность, эффективность, полезность, ценность);

- построение обобщенных характеристик WBS и разработка критерия оценки надежности основных показателей пакетов работ (время, объем, стоимость);

- разработка способов измерения степени неопределенности пакетов работ WBS;

- рассмотрение функциональности структуры с позиции анализа различного вида потоков: продукции, информации, ресурсных затрат (материальных, трудовых, финансовых);

- оценка процесса развития на основании раскрытия сущности внутренних и внешних факторов, определяющих жизненный цикл развития проекта условными фазами: концепции, инициализации, реализации, эксплуатации, завершения [4].

Отличие вероятностного случая, предполагающего случайность, от нечеткого случая, предполагающего нечеткость, заключается в следующем. Функция принадлежности нечеткого множества A принимает значения на интервале $[0; 1]$ и характеризует степень принадлежности $x \in X$ множеству

$A \subset X$. При этом возникают два вопроса: в чем различие между вероятностью $P(x \in A)$ того, что элемент x будет принадлежать множеству A и соответствующим значению функции $\mu_A(x)$; а также чем вообще отличается теория нечетких множеств от теории вероятностей? Сформулируем ответы на эти вопросы следующим образом:

1. Вероятность $P(x \in A)$ события $x \in A$ определяется в предположении, что границы множества A четко установлены, и на основании достаточно большого количества опытов определяется частота появления события $x \in A$, которая позволяет объективно определить приближенное значение вероятности P . Значение функции принадлежности $\mu_A(x)$ определяются для множества A , границы которого не определены и нельзя четко отделить элементы x , принадлежащие A , от элементов, не принадлежащих A . Поэтому степень принадлежности x множеству A можно оценить, как правило, субъективно посредством величины $\mu_A(x)$. При этом значение $\mu_A(x)$ практически невозможно определить с помощью частоты появления событий $x \in A$ или вероятности $P(x \in A)$, так как нельзя объективно отделить событие $x \in A$ от события x не принадлежит A .

2. Математические методы теории нечетких множеств отличаются от методов теории вероятностей. Они во многих отношениях проще по причине того, что понятию вероятностной меры в теории вероятностей соответствует более простое понятие функции принадлежности в теории нечетких множеств. Кроме того, вместо обычных операций $a + b$ и ab , где a и b – действительные числа, используются более простые операции $\min(a,b)$ и $\max(a,b)$, а также допускается неравенство $\int_X \mu_A(x) > 1$. В результате этого в ряде практических случаев, даже когда нечеткость в процессе принятия решений можно представить вероятностной моделью, удобнее оперировать методами теории нечетких множеств без привлечения аппарата теории вероятностей.

3. В теории вероятностей законы распределения случайных величин носят, как правило, объективный характер и определяются путем обработки

априорных данных с использованием достаточно хорошо разработанных методов математической статистики. В теории нечетких множеств методы определения значений функции принадлежности $\mu_A(x)$ еще только развиваются и основаны главным образом на субъективных оценках экспертов. Один из возможных подходов к определению функции μ_A заключается в обработке достаточно достоверной исходной информации о значениях $\mu_A(x)$ на множестве опорных точек x_1, x_2, \dots, x_N с последующим сглаживанием ее значений на всем множестве X [5].

Сформулированные правила построения неопределенной WBS на фазе инициализации позволяют в значительной степени повысить эффективность управления на последующих фазах жизненного цикла проекта. Предложенные способы оценки неопределенности пакетов работ на фазе инициализации позволяют разрабатывать критерии оценки эффективности, учитывающих неопределенность различного типа при управлении проектом в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г., Полковников А.В.; под общей редакцией И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 960 с.
2. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / кол. авт.; под ред. проф. М. Л. Разу. – М.: КНОРУС, 2012. – 760 с.
3. Милошевич Д.З. Набор инструментов для управления проектами / Д.З. Милошевич [пер. с англ.]; под общ. ред. С.И. Неизвестного. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. – 729 с.
4. Ньюэлл М. Структура декомпозиции работ – [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/marketing/section_23/article_947/
5. Системный анализ и принятие решений в деятельности учреждений реального сектора экономики, связи и транспорта / [Асланов М.А., Кузнецов В.В., Макаров Ю.Н. и др.]; под ред. В.В. Кузнецова. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2010. – 406 с.

REFERENCES

1. Upravlenie proektami: ucheb. posobie dlya studentov, obuchayushchikhsya po spetsialnosti «Menedzhment organizatsii» / Mazur I.I., Shapiro V.D., Olderogge N.G., Polkovnikov A.V.; pod obshchey redaktsiey I.I. Mazura i V.D. Shapiro. – M.: Izdatelstvo «Omega-L», 2010. – 960 s.
2. Upravlenie proektom. Osnovy proektnogo upravleniya: uchebnyk / kol. avt.; pod red. prof. M. L. Razu. – M.: KNORUS, 2012. – 760 s.
3. Miloshevich D.Z. Nabor instrumentov dlya upravleniya proektami / D.Z. Miloshevich [per. s angl.]; pod obshch. red. S.I. Neizvestnogo. – M.: Kompaniya AyTi; DMK Press, 2008. – 729 s.
4. Nyuell M. Struktura dekompozitsii rabot – [Elektronnyy resurs] - Rezhim dostupa: http://www.iteam.ru/publications/marketing/section_23/article_947/
5. Sistemnyy analiz i prinyatie resheniy v deyatelnosti uchrezhdeniy realnogo sektora ekonomiki, svyazi i transporta / [Aslanov M.A., Kuznetsov V.V., Makarov Yu.N. i dr.]; pod red. V.V. Kuznetsova.-M.: ZAO «Izdatelstvo «Ekonomika»,2010.-406 s.

*THE RULES OF CONSTRUCTION SPECIFIED (WBS)
IN THE INITIALIZATION PHASE OF THE PROJECT*

YU.S. NOSOVA, YU.A. RYABOV

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072,
e-mail: ryabov92@inbox.ru*

Planning is the most important project management process that determines the time all activities for its implementation. The plan serves as a model of action and forecast the state of the project and its environment. During the life of the project there is a change, both inside and outside. Therefore, none of the original drawn up a plan can not be executed exactly. So why do you need to plan if things change? The fact that project management is not the main execution of the plan and the effective achievement of project objectives, so the main purpose of planning is to maintain a continuous "exchange" of the project on the way to a successful conclusion. WBS a very valuable and important tool in project management and is the basis for project planning.

Key words: uncertain WBS, initialization phase, work package, the probabilistic case, the fuzzy case.